NORMAFIX

Celda Modular de Distribución

MANUAL DE INSTRUCCIONES
N°453030006

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Leer atentamente este manual antes de hacer cualquiera acción de instalación, operación, o mantenimiento. No hacer caso de estas instrucciones puede generar graves daños físicos y materiales.

Este manual debe estar siempre accesible a todas las personas que trabajen en la instalación, operación y mantenimiento del equipo.

Los equipos descritos en este manual han sido desarrollados y ensayados para funcionar dentro de sus valores nominales. Su utilización fuera de estos valores podrá resultar en malo funcionamiento y provocar daños físicos y materiales.

Las celdas y los Interruptores son equipados con enclavamientos de seguridad censillos y seguros. No se debe forzar a los enclavamientos.

Este equipo puede ser controlado remotamente y contiene partes con tensión y elementos mecánicos que se mueven a gran velocidad.

En las celdas con Interruptor automático, jamás hacer verificaciones con el Interruptor automático cerrado o con los resortes de cierre cargados. El Interruptor automático deberá estar abierto y con los resortes descargados. (Ver manual de instrucciones del Interruptor automático).

ÍNDICE

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES 3
2. UNIDADES MODULARES 4
2.1 Celda IS 4
2.2 Celda CIS 4
2.3 Celda DC 5
2.4 Celda M 5
2.5 Celda SBM 5
2.6 Celda CD 6
2.7 Celda TT 6
2.8 Celda DB 6
3. DESCRIPTION GENERAL DE LAS UNIDADES 7
4. DESCRIPTION GENERAL DE LOS MANDOS 10
5. SISTEMA SF6 12
6. EXPEDICIÓN 13
7. RECEPCIÓN 13
8. INSTALACIÓN 14
8.1 Preparación del suelo 14
8.2 Desembalaje 14
8.3 Instalación en el local 14
8.4 Conexión de las celdas 15
8.5 Fijación al suelo 15
8.6 Conexión del circuito de tierra 16
8.7 Conexión del embarrado 16
8.8 Conexión de los cables 17
8.9 Conexión de toros en los cables 19
8.10 Montaje de los Fusibles 19
8.11 Definición del calibre de los Fusibles 20
9. ENTRADA EN SERVICIO 20
9.1 Verificaciones Indispensables 20
9.2 Maniobras de equipo 20
9.3 Alimentación de los cables de llegada 20
9.4 Control de presencia de tensión 21
9.5 Control de concordancia de fases en las funciones de “llegada” 21
9.6 Alimentación de barras y de la protección combinada de fusibles 21
10. EXPLOTACIÓN 22
10.1. Maniobra de los aparatos 22
10.2. Apertura del seccionador de tierra (Común los dos tipos de mando) 22
10.3. Cierre del seccionador de tierra (común los dos tipos de mandos) 23
10.4. Cierre del Interruptor (mando CI1 o CS1) 23
10.5. Apertura del Interruptor (mando CI1 o CS1) 24
10.6. Cierre del Interruptor y rearme para la apertura (mando CI2) 24
10.7. Apertura del interruptor (mando CI2) 25
10.8. Apertura y Cierre del interruptor automático (mando CDV) 25
11. CONSERVACIÓN 26
12. SUSTITUCIÓN 27
12.1 Sustitución de lámparas de señalización de presencia de tensión 27
12.2 Sustitución de fusibles 27
12.3 Retirar el Interruptor automático de la celda 28
12.4 Retirar la tapa de los mandos 29
13. PIEZAS DE REPUESTO 29

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tensión nominal	12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV
Nivel de aislamiento				
À frecuencia industrial (50 Hz – 1 min)	28 kV	38 kV	50 kV	70 kV
Al choque (1,2 / 50 µs)	75 kV	95 kV	125 kV	170 kV
Corriente nominal				
Embarrado	630 A	630 A	630 A	630 A
Llegada / salida	400 A 630 A	400 A 630 A	400 A 630 A	400 A 630 A
Protección por fusible	200 A	200 A	200 A	200 A
Protección por Interruptor Automático	630 A	630 A	630 A	630 A
Corriente de corto-circuito	16 (1s) kA 20 (1s) kA	16 (1s) kA 20 (1s) kA	16 (1s) kA 20 (1s) kA	16 (1s) kA
Poder de cierre bajo curto-circuito	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA	40 kA
Frecuencia	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Arco interno (IAC A-FL)	16 kA (1s)	16 kA (1s)	16 kA (1s)	16 kA (1s)
Temperatura ambiente	-5 a 40 ºC	-5 a 40 ºC	-5 a 40 ºC	-5 a 40 ºC
Presión de Llenado nominal (20ºC)	0,3 bar rel	0,3 bar rel	0,3 bar rel	0,3 bar rel
Categoría de pérdida de continuidad de servicio	LSC 2A (según CEI 62271-200)			
Clase de separación	PI (según CEI 62271-200)			
Índice de protección (CEI 60529 y EN 50102)	IP65 (compartimento media tensión) IP3XC (compartimento mecanismo de mando) IP 3XC (compartimento cables) IK09 (Compartimento Media Tensión) IK08			
Color standard	RAL 7035			

Dimensiones de unidades hasta 24 kV

Unidad	Anchura (mm)	Altura (mm)	Profundidad* (mm)	Peso (kg)
IS	375	1575	860 (+110)	100
CIS	375	1575	860 (+110)	110
DC	750	1575	860 (+110)	355
CD	375	1575	860 (+110)	80
M	750	1575	860 (+30)	175
SBM	750	1575	860 (+110)	200
TT	500	1575	860 (+110)	150
DB	750	1575	860 (+110)	460

* Profundidad de 860mm para base de celda, añadido de 110mm para compartimento de mando.

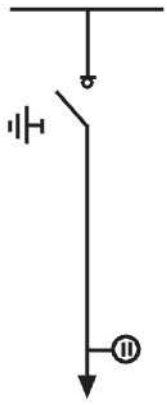
Dimensiones de unidades hasta 36 kV

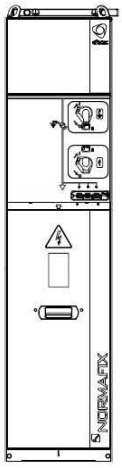
Unidad	Anchura (mm)	Altura (mm)	Profundidad* (mm)	Peso (kg)
IS	600	2010	1155 (+135)	275
CIS	600	2010	1155 (+135)	300
DC	1000**	2010	1155 (+135)	900
CD	600	2010	1155 (+135)	245
CD + TT	1200	2010	1155 (+135)	320
M	1000**	2010	1155 (+135)	470
SBM	1200	2010	1155 (+135)	560
TT	600	2010	1155 (+135)	420
DB	1200	2010	1155 (+135)	1000

* Profundidad de 1155mm para base de celda, añadido de 135mm para compartimento de mando.
** Largura 1000mm si la celda no tiene transformadores. Solución bajo pedido y análisis.

2. UNIDADES MODULARES

2.1 Celda IS

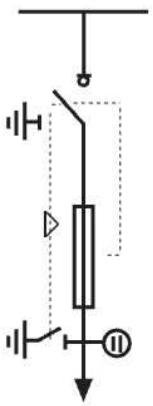


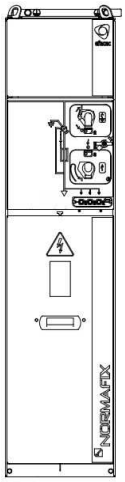


Celda de Línea (IS)

Celda para llegada / salida de cables equipada con interruptor seccionador ISF (con mando CI1).

2.2 Celda CIS

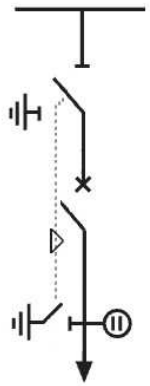


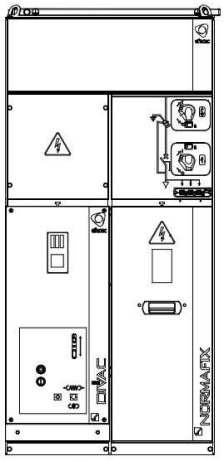


Celda Ruptofusible (CIS)

Celda para protección de transformador equipada con portafusibles y interruptor seccionador ISF (con mando CI2).

2.3 Celda DC

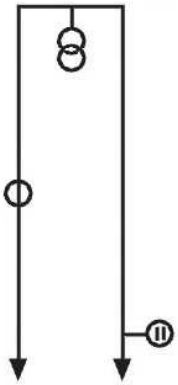


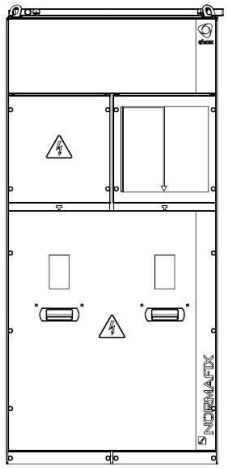


Celda Interruptor Automático (DC)

Celda para protección de cables equipada con interruptor automático y con seccionador SF (con mando CS1)
El interruptor automático puede ser de vacío DIVAC (con mando CDV) o de SF6 (con mando CLR).

2.4 Celda M



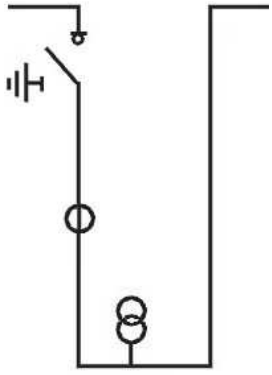


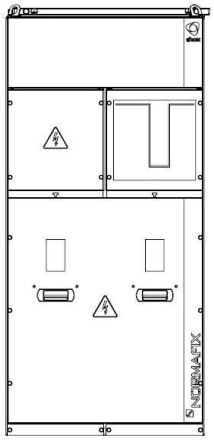
Celda de Medida (M)

Celda para medida de tensión y corriente (opcionalmente con señalización de presencia de tensión)

Están disponibles diversas versiones:
- Llegada y salidas laterales
- Llegada y salida por cable
- Llegada por cable y salida lateral

2.5 Celda SBM



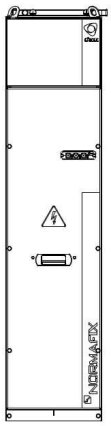


Celda de Seccionamiento y Medida (SBM)

Celda para seccionamiento de embarrado y medida de tensión / corriente (opcionalmente con señalización de presencia de tensión)

Están disponibles versiones con remonte hacia derecha o hacia izquierda.

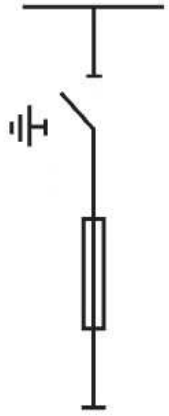
2.6 Celda CD

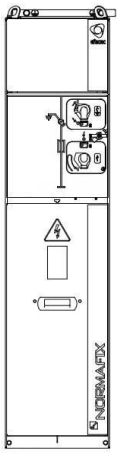


Celda de Remonte (CD)

Celda que permite hacer una llegada, o una salida, directa con cables.
(opcionalmente con señalización de presencia de tensión o con seccionador de tierra)

2.7 Celda TT

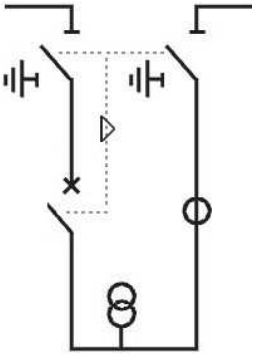


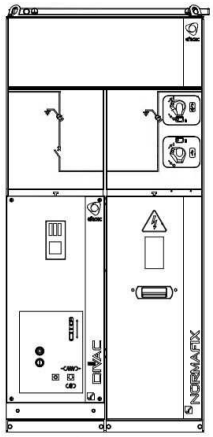


Celda Transformador de Tensión (TT)

Celda para medida de tensión con protección de transformador de tensión por fusibles.

2.8 Celda DB





Celda Protección de Embarrado (DB)

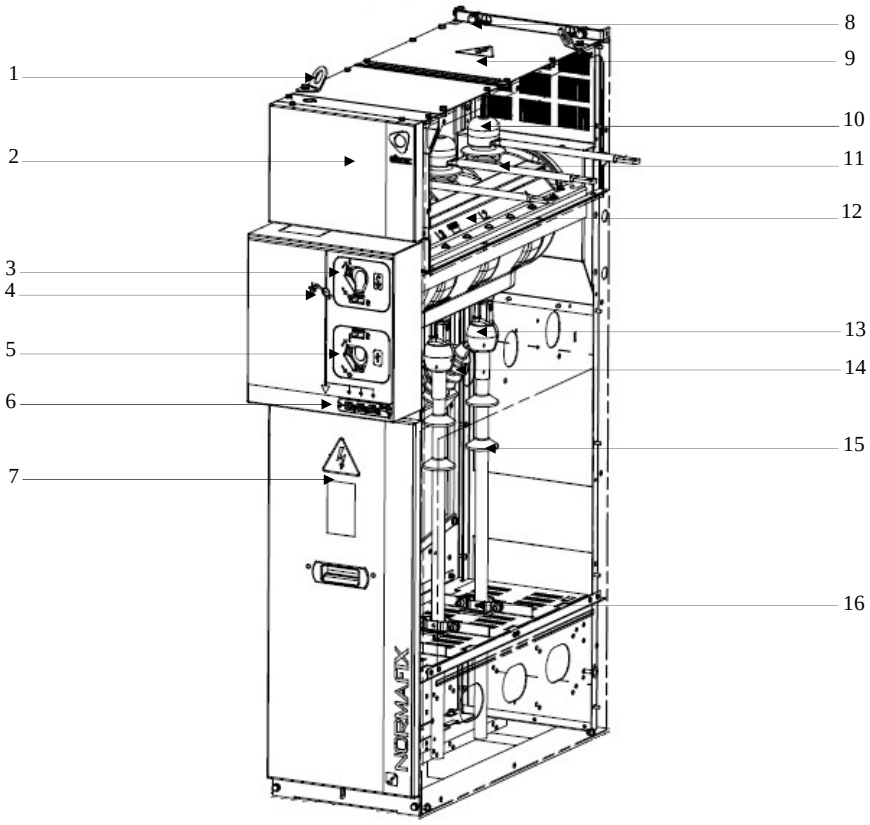
Celda para protección de embarrado y medida de tensión / corriente (opcionalmente con señalización de presencia de tensión)

Están disponibles versiones con remonte hacia derecha o hacia izquierda.

3. DESCRIPTION GENERAL DE LAS UNIDADES

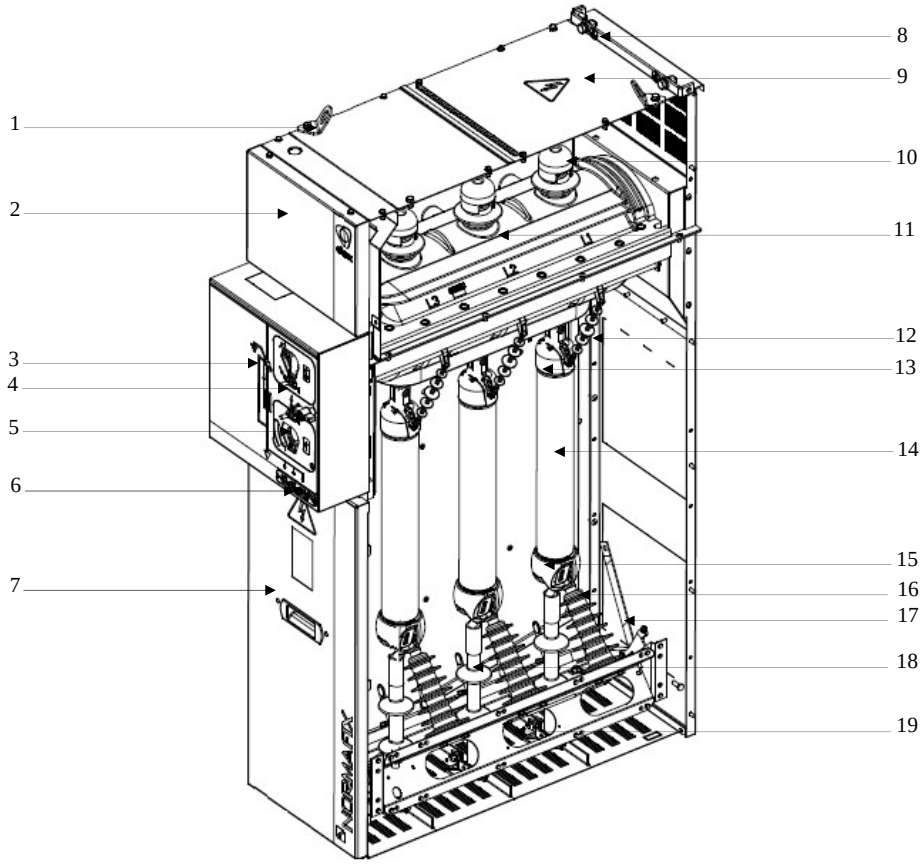
Celda IS

1- Piezas auxiliares para izar la celda
2- Compartimento de baja tensión
3- Mando del Seccionador de tierra
4- Señalización mecánica de estado del Interruptor
5- Mando del Interruptor
6- Señalización de presencia de tensión
7- Panel de acceso a los cables MT
8- Conexión para el circuito de tierra
9- Panel de acceso al embarrado
10- Tapón deflector de embarrado
11- Embarrado
12- Interruptor seccionador
13- Conexiones de los cables MT
14- Soporte aislador capacitivo
15- Cables MT
16- Sujeción de cables



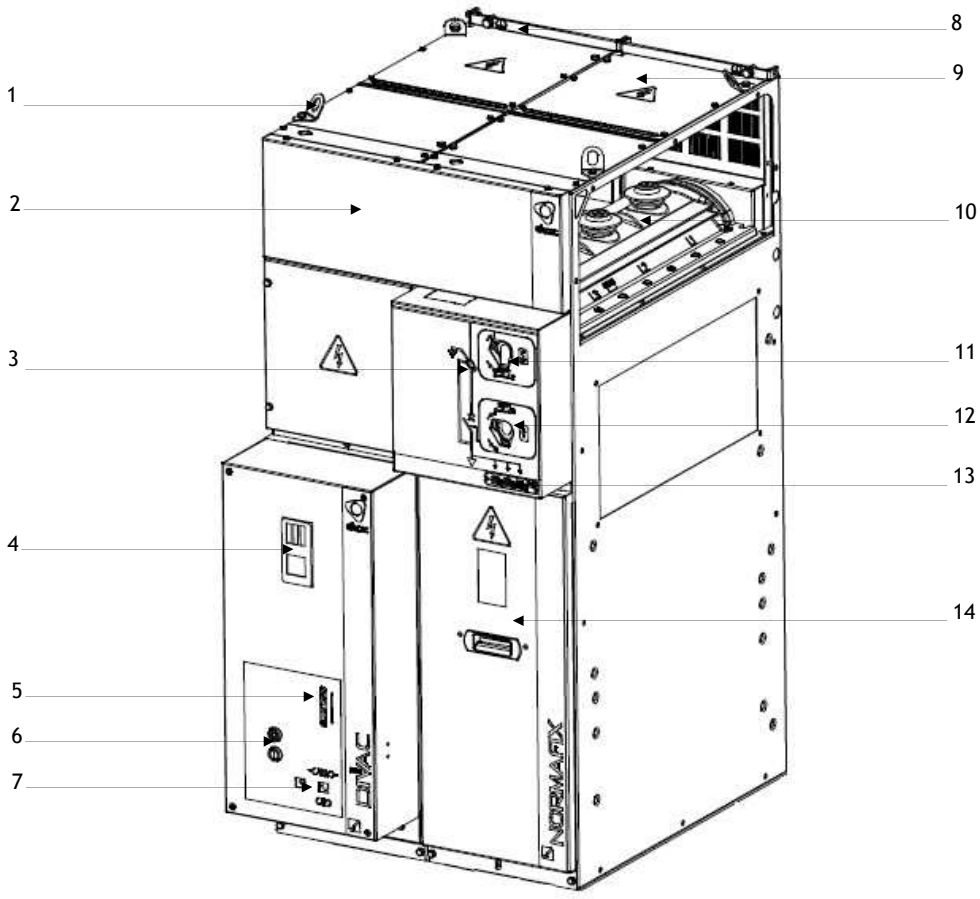
Celda CIS

1- Piezas auxiliares para izar la celda
2- Compartimento de baja tensión
3- Señalización mecánica de estado del Interruptor
4- Mando del Seccionador de tierra
5- Mando del Interruptor
6- Señalización de presencia de tensión
7- Panel de acceso a los cables MT
8- Conexión para el circuito de tierra
9- Panel de acceso al embarrado
10- Tapón deflector de embarrado
11- Interruptor seccionador
12- Sistema de disparo protección fusible
13- Soporte superior de fusibles
14- Fusibles MT
15- Soporte inferior de fusibles
16- Soporte aislador capacitivo
17- Seccionador de tierra adicional
18- Cables MT
19- Sujeción de cables



Celda DC

1- Piezas auxiliares para izar la celda
2- Compartimento de baja tensión
3- Señalización mecánica de estado del Interruptor
4- Relé de protección auto-alimentado
5- Ranura para colocación de la palanca (Muelles de Interruptor Automático)
6- Botones para apertura y cierre del interruptor automático
7- Indicador de posición del interruptor automático
8- Conexión para el circuito de tierra
9- Panel de acceso al embarrado
10- Seccionador
11- Mando del Seccionador de tierra
12- Mando del Seccionador
13- Señalización de presencia de tensión
14- Panel de acceso a los cables MT



4. DESCRIPTION GENERAL DE LOS MANDOS

Mandos CI1, CS1 y CST de los Interruptores y Seccionadores

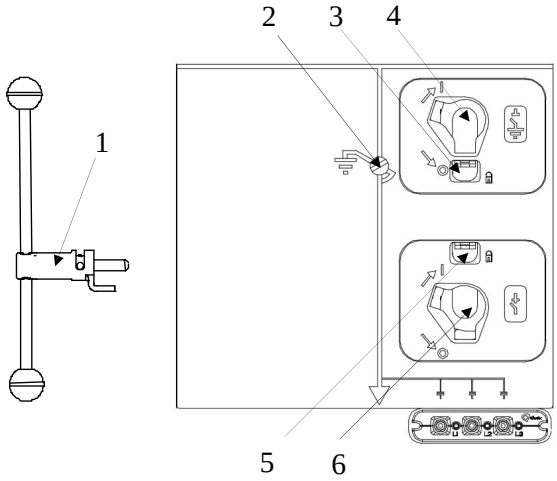
1 – Palanca para maniobra manual del interruptor o seccionador de tierra
2 – Indicador de posición del interruptor y del seccionador de tierra

Mando del Seccionador de tierra:

3 – Ranura para colocación de la traba de condenación de maniobra del seccionador de tierra
4 – Lugar para introducción de la palanca de maniobra del seccionador de tierra

Mando del Interruptor (o Seccionador):

5 – Ranura para colocación de la traba de enclavamiento de maniobra del interruptor
6 – Lugar para introducir la palanca de maniobra del interruptor



Mando CI2 de los Interruptores y Seccionadores de tierra

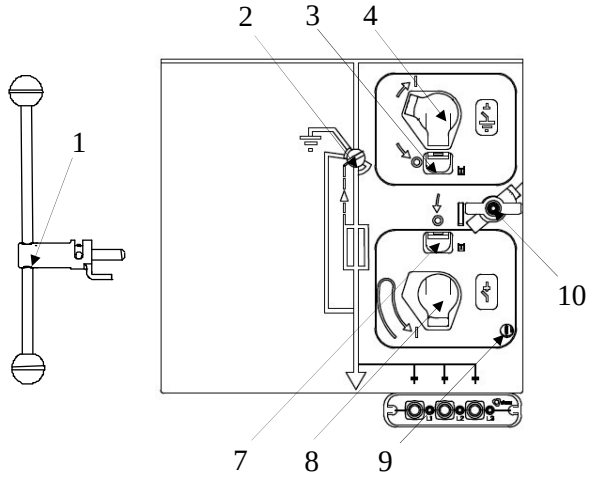
1 – Palanca para maniobra manual del interruptor o seccionador de tierra
2 – Indicador de posición del interruptor y del seccionador de tierra

Mando del Seccionador de tierra:

3 – Ranura para colocación de la traba de condenación de maniobra del seccionador de tierra
4 – Lugar para introducción de la palanca de maniobra del seccionador de tierra

Mando CI2 del Interruptor (Solo en Celda CIS):

7 – Ranura para colocación de la traba de enclavamiento de maniobra del interruptor
8 – Lugar para introducir la palanca de maniobra del interruptor
9 – Señalización de fusión de fusible
10 – Botón para apertura manual del interruptor



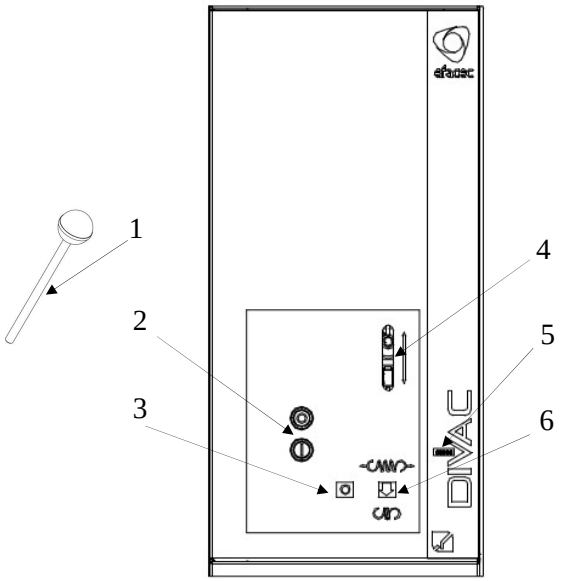
Principio de funcionamiento de un mecanismo “tumbler”

La maniobra de la palanca arrastra un resorte más allá de la posición de equilibrio. En esta posición libera el resorte expandiéndose bruscamente e independientemente del operador.

	Principio de funcionamiento	Ejemplos de utilización
CI1(M)	Mando tipo “Tumbler” (*) con velocidad independiente de la acción del operador. Las maniobras de cierre y apertura son ejecutadas manualmente o eléctricamente, a través de un sistema motorizado. (Tiempo de funcionamiento <=2s a Un)	Utilizado en la función IS. Equipamiento base de las funciones “llegada salida” (poner o quitar una unidad de servicio). El mando CI1M permite el mando a distancia del ISFG
C12(M)	Mando tipo “Tumbler” (*) con velocidad independiente de la acción del operador y equipado con sistema de retención exclusivamente a la apertura. El operador ejecuta manualmente una maniobra de cierre seguida de maniobra de rearme del mecanismo. De este modo, el mando queda apto para una maniobra de apertura, en un tiempo reducido (<100 ms), por acción de un electroimán, de un percutor de fusible o de un botón de maniobra.	Utilizado en la función CIS. Equipamiento base de las funciones “protección de transformador” (protección de transformador por fusibles). Permite el disparo del interruptor por acción de la protección de los transformadores. El mando CI2M permite el mando a distancia del ISFG
CS1	Mando de dupla función, de maniobras dependientes para el seccionador SF e independientes para el seccionador de conexión a tierra de cables (celdas DC). Permite el control simultaneo de 2 seccionadores SF (celdas DB)	Permite el control simultaneo de 2 seccionadores SF
CST	Mando del seccionador de puesta a tierra. Las operaciones de cierre y apertura son independientes del operador	Permite el control del seccionador de puesta a tierra (opcional) de las celdas CD

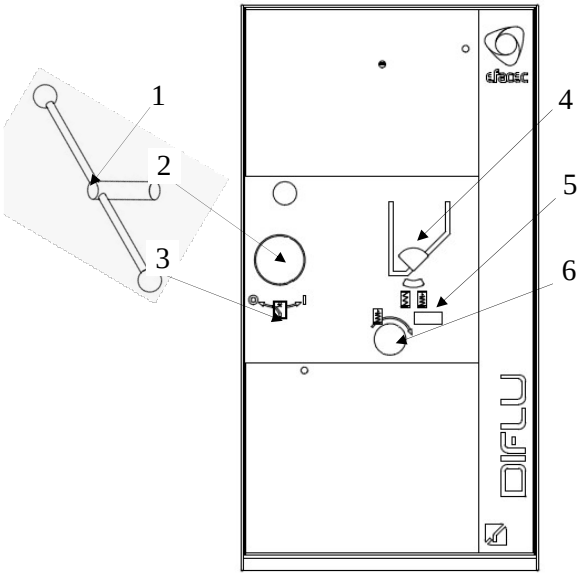
Mando CDV (Interruptor automático de vacío, DIVAC)

1 – Palanca para rearme manual de los muelles del interruptor automático
2 – Botones para apertura y cierre del interruptor automático
3 – Indicador de posición del interruptor automático
4 – Ranura para colocación de la palanca para rearme de los muelles
5 – Contador de maniobras del interruptor automático
6 – Indicador del tensado de los muelles



Mando CLR (Interruptor automático de SF6)

1 – Palanca para rearme manual de los muelles del interruptor automático
2 – Accionador para apertura y cierre del interruptor automático
3 – Indicador de posición del interruptor automático
4 – Indicador del tensado de los muelles
5 – Contador de maniobras del interruptor automático
6 – Ranura para colocación de la palanca para rearme de los muelles



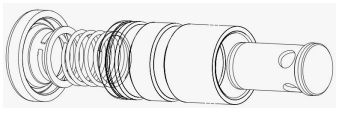
5. SISTEMA SF6

Los Interruptores ISF y seccionadores SF de aislamiento en SF6 utilizados en las celdas NORMAFIX son equipos sellados de por vida (de acuerdo con IEC 62271).
La estanqueidad de este equipamiento es asegurada por varias pruebas de rutina. La vida útil prevista para el equipo es de 30 años.

Para acceder a la válvula es necesario retirar la cubierta del mecanismo de mando (ver instrucciones de este manual).

Características de la válvula utilizada:

Proveedor: EFACEC
Modelo: 37409072
Dimensión: DN14,5
La válvula soporta al SF6 en descomposición.



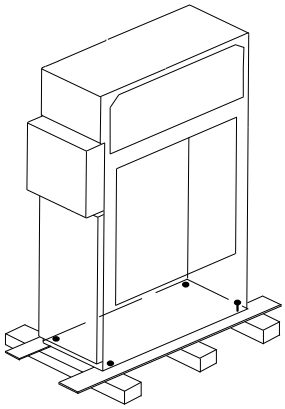
Las operaciones para retirar SF6 de los Interruptores deberán ser realizadas por técnicos de EFACEC.

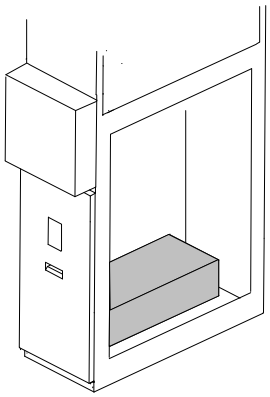
6. EXPEDICIÓN

Las unidades NORMAFIX son expedidas con el Interruptor Abierto y el Seccionador de Tierra Cerrado.

Las unidades NORMAFIX son expedidas individualmente sobre una base de madera (fijada por cuatro tornillos y protegida por un film plástico).

Los accesorios para montaje y conexión de las unidades NORMAFIX son suministrados en embalaje separado.



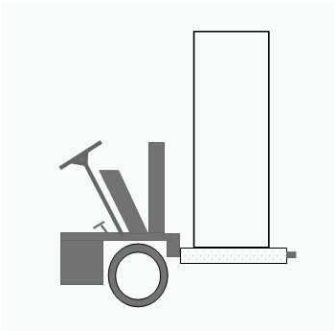


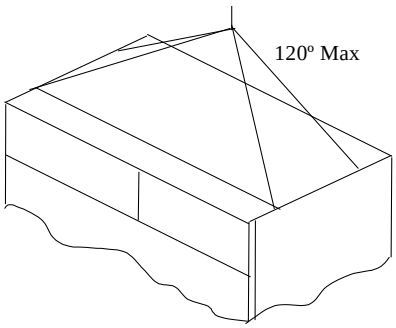
7. RECEPCIÓN

Identificar y confirmar en las unidades recibidas:

- Función, a través del diagrama sinóptico
- Placa de características
- Buen estado del material

Confirmar la presencia del embalaje del material anexo.
Si constata anomalías, debe indicarlo en el albarán.



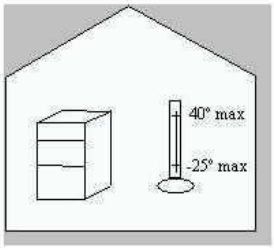


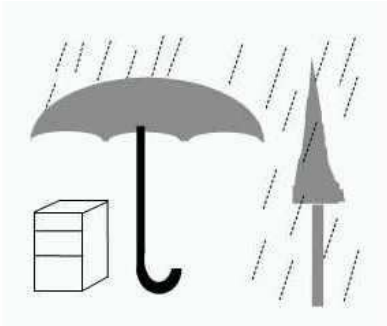
Las unidades deben permanecer fijas a la base de transporte, hasta su montaje.

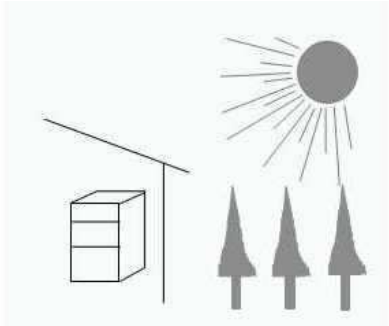
Movimiento:

- Puente rodante
- Porta-pallete hidráulico

Las unidades deberán ser movidas en dirección lateral (no moverlas en la dirección frontal)







Las unidades deben ser almacenadas en el interior para garantizar su protección contra el polvo, lluvia, sol y temperaturas extremas.

8. INSTALACIÓN

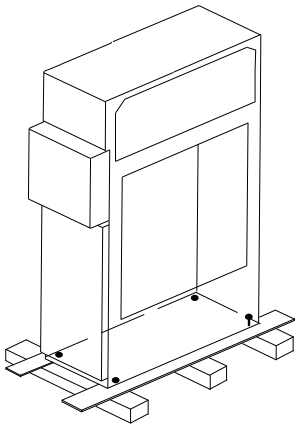
8.1 Preparación del suelo

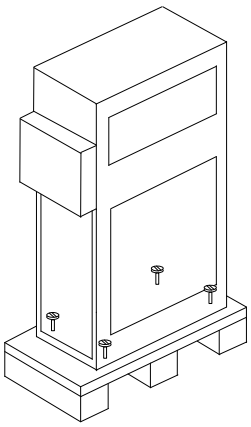
El suelo deberá poseer una uniformidad mínima de 2 mm/m, de modo de posibilitar un montaje fácil y un buen aspecto final.

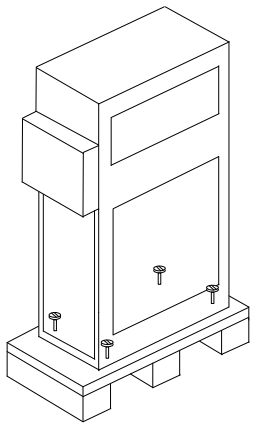
8.2 Desembalaje

Estando las celdas cerca de su lugar de montaje y por el orden previsto:

- Retirar el film plástico
- Abrir la puerta del compartimiento de cables (solo con los seccionadores de tierra cerrados)
- Retirar los cuatro tornillos (llave 17) manteniendo la celda sobre la base.
- Cuidadosamente retirar la celda de su base de acuerdo con el párrafo de instrucciones de movimiento





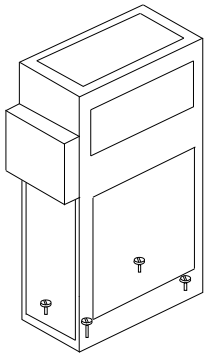


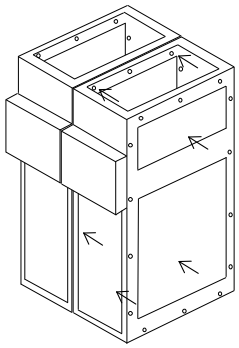
8.3 Instalación en el local

- Retirar la puerta del compartimiento de cables frontal
- Posicionar la cela y verificar la verticalidad, calzando se necesario
- Fijarla al suelo

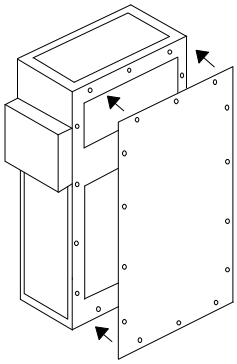
8.4 Conexión de las celdas

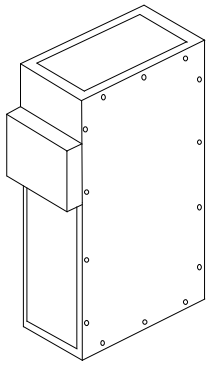
Posicionar la primera celda y fijarla al suelo.
De seguida posicionar la segunda celda, acoplarla a la primera (conjunto de 6 tornillos, arandelas y tuercas M6) y fijarla al suelo. Hacer lo mismo para las restantes celdas.

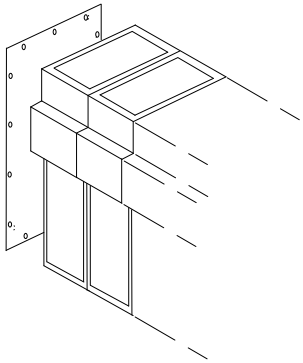




Es necesario colocar los paneles de extremidad en las laterales de los conjuntos.
Se utiliza 14 tornillos M6, arandelas y tuercas de remachar (suministrados como accesorios) para colocar cada panel.



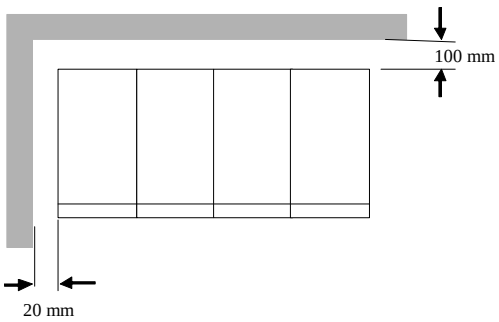




Nota:
La instalación de las celdas deberá hacerse con los paneles de acceso al embarrado y las puertas de compartimiento de los cables retirados.

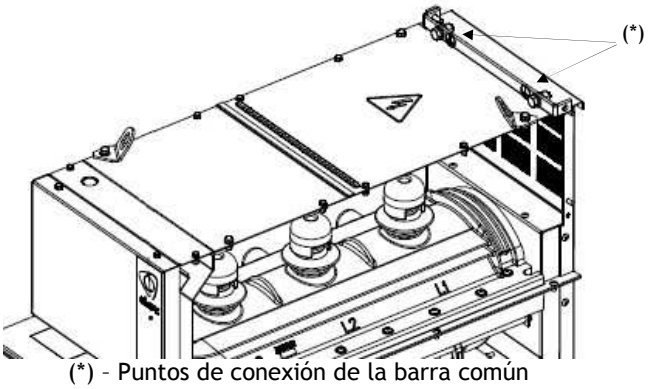
8.5 Fijación al suelo

Consultar el plan de implantación de las celdas donde se define la configuración, las dimensiones generales y los puntos recomendados de fijación al suelo.
El anclaje al suelo es obtenido con manguitos de fijación M8 (4 puntos de fijación en las celdas de extremidad y 2 puntos de fijación en diagonal para las demás).



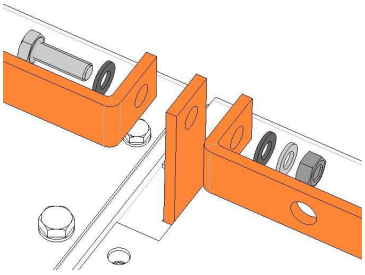
8.6 Conexión del circuito de tierra

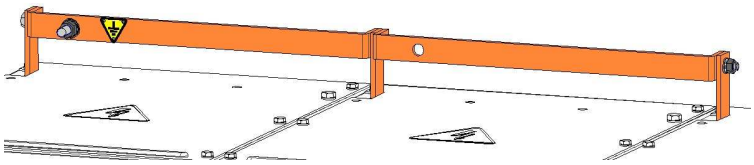
Todos los componentes de NORMAFIX (Barras, conexión de los cables, fusibles, etc.) están interconectados y conectados a tierra por un circuito común, de cobre.



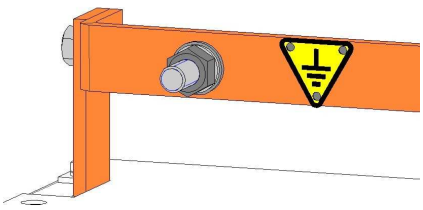
(*) – Puntos de conexión de la barra común

Apretar las barras de cobre del circuito de tierra para garantizar la continuidad.
Apretar tuercas M8H con un par de apriete 0,9 daNm.





En la celda extrema del conjunto, conectar el colector general de tierra a la protección de la instalación, por medio de un conductor de 50 mm2, tornillo M8H, tuerca y arandela (par de apriete de 1,9 daNm)

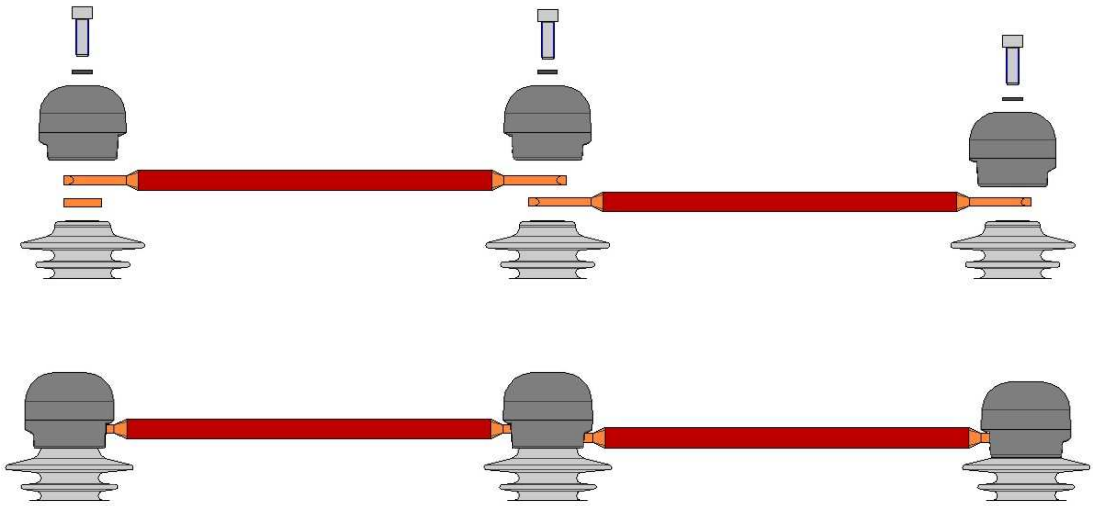


8.7 Conexión del embarrado

No es necesaria preparación de las uniones de contacto (eventualmente, hacer una limpieza). Aún así, si las celdas estuvieren mucho tiempo almacenadas, verificar si los contactos no están oxidados.

Comenzar la conexión del embarrado siempre por un extremo de las celdas y siempre por la parte de atrás (L1). Para acceder al embarrado es necesario retirar los paneles de acceso (parte superior de la celda).

Disponer las barras de cobre sobre las tomas de corriente superiores (si necesario colocar una arandela de cobre en la toma lateral).
Posicionar los deflectores, los tornillos y las arandelas (orientar correctamente los deflectores).
Apretar todos los tornillos de fijación con un par de apriete de 2,4 daNm (llave del 17).

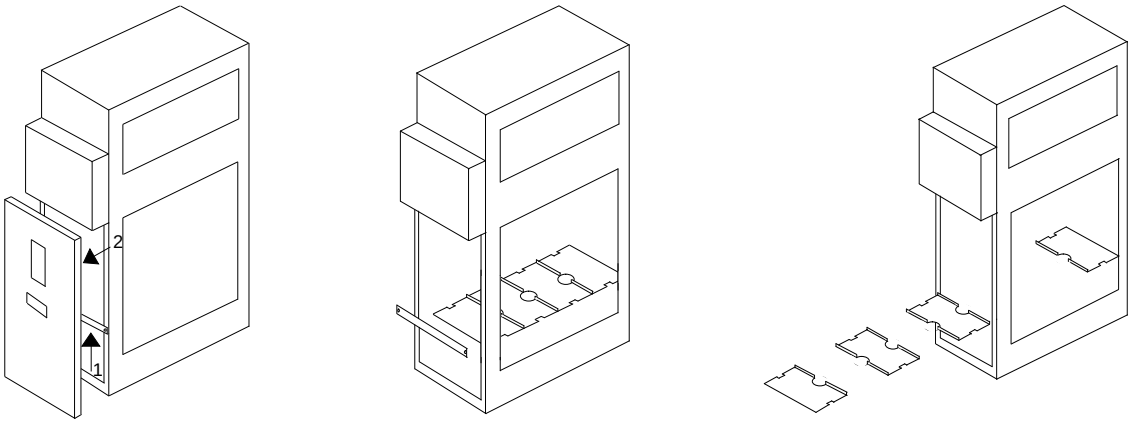


8.8 Conexión de los cables

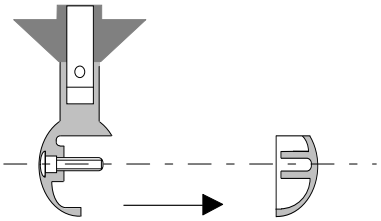
NORMAFIX fue concebido para utilizar terminaciones de cables, termorretractiles o de silicona. La selección de los cables y de las terminaciones de cables es responsabilidad del cliente. Los materiales deberán ser compatibles con el equipamiento NORMAFIX.

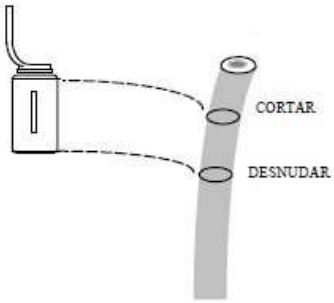
Para tener acceso al compartimiento de cables y trabajar con seguridad, es necesario abrir el interruptor y cerrar el seccionador de tierra.

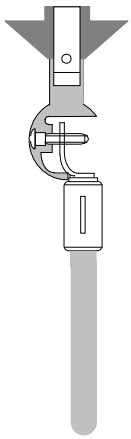
- Retirar al panel de acceso a los cables
- Desmontar la traviesa inferior frontal (2 tuercas, llave 13)
- Desmontar la traviesa media frontal (2 tuercas, llave 13)
- Extraer los tres primeros elementos de la placa del fondo



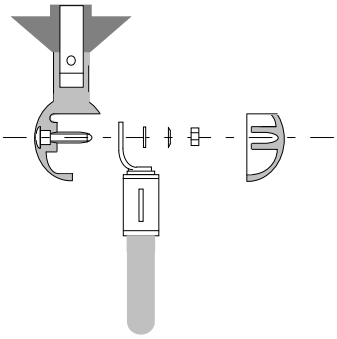
- Acceder al tornillo de la toma de corriente (en las celdas IS y CD es necesario retirar el deflector) donde apretara la terminación.
- Posicionar los cables a la altura de la toma, comenzando por la fase más alejada.
- Marcar los cables en el límite inferior del terminal.
- Rebatir los cables para el frente de la celda y aplicar las terminaciones, siguiendo las instrucciones del fabricante.

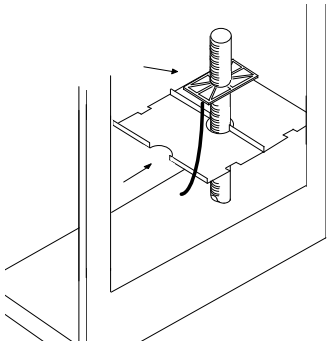


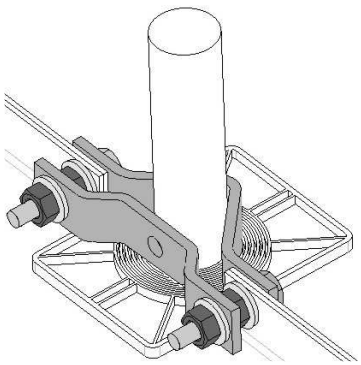


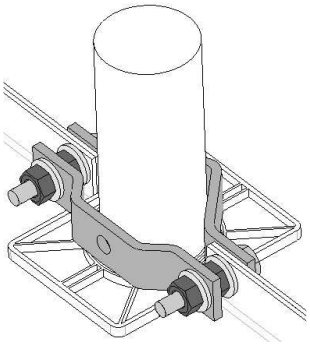


- Empezando por la fase más alejada, colocar el terminal en la toma de corriente y apretar con tuerca y arandela - par de apriete 4,5 daNm (y, en las celdas CD y IS, recolocar deflector).
- Colocar el segundo elemento de la placa de fondo, mantenindo la tierra del cable por encima de la placa de fondo.
- Recortar el pasa-cables plástico y colocarlo en el cable sobre la placa de fondo.
- Colocar las abrazaderas de apriete de cables y inmovilizarlas con las tuercas (llave 13)

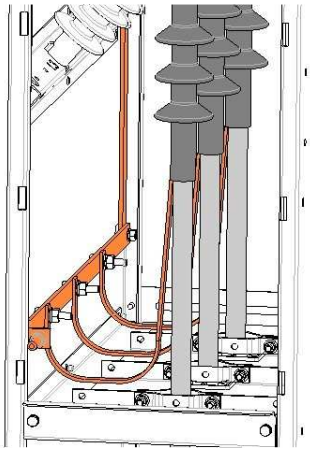


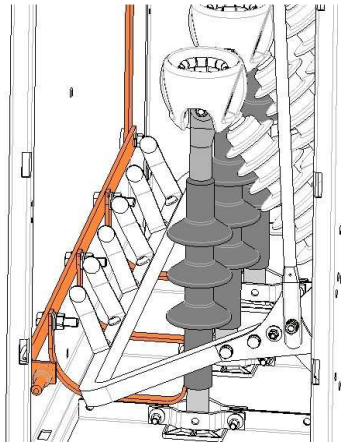






Conectar as 3 tranças de terra ao conector de terra (tornillo M8x30H) e aplicar um binário de aperto 0,9 daNm.

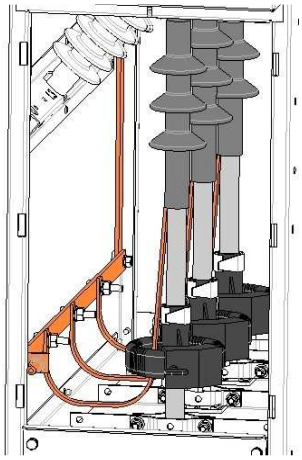




8.9 Conexión de toros en los cables

Es posible instalar en los cables los sensores de corriente toroidales de un detector paso de falta.

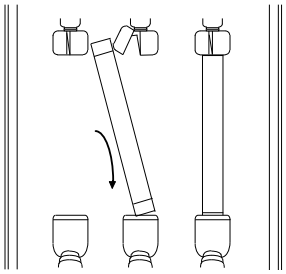
Es muy importante que la conexión a tierra de las pantallas de los cables se realice por el interior del sensor de corriente.

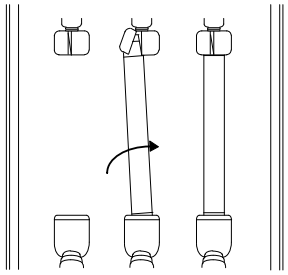


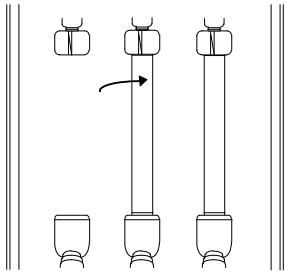
8.10 Montaje de los fusibles

Colocar los fusibles de acuerdo con el procedimiento indicado en las imágenes.

- Con el propio fusible levantar la tapa de la cogida superior del soporte de fusibles.
- Encajar la parte inferior del fusible en la cogida inferior del soporte de los fusibles.
- Encajar la parte superior del fusible en la cogida superior del soporte de fusibles, certificando que la tapa de la cogida superior está correctamente cerrada.
- No se debe agarrar el fusible por la parte central.







En el caso de fusibles con percutor:

- Retirar la etiqueta de protección del percutor, en la primera instalación del fusible
- Garantizar que el percutor este correctamente posicionado (para arriba)

8.11 Definición del calibre de los fusibles

Potencia Trafo	Tensión primaria del Transformador					
	10/11 kV	13.8 kV	15kV	20kV	24/25 kV	30 kV
kVA	Corriente nominal (A) I_N (**)					
100	16	10	10	10	10	10
125	16	16	10	10	10	10
160	20	16	16	16	10	10
200	25	20	16	16	16	10
250	31.5	25	20	16	16	10
315	40	31.5	25	20	20	16
400	50	40	31.5	25	25	16
500	63	50	40	31.5	31.5	20
630	80	63	50	40	40	25
800	100	80	63	50	50	31,5
1000	125	100	80	63	63	40
1250	160	125	100	80	80	50
1600	160	(*)	125	100	(*)	(*)
2000	250	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)

(*) La definición del fusible deberá considerar los límites de perdidas de potencia (indicados en la documentación de los fusibles).
(**) Para (IN a: $-5ºC \leq T \leq +40ºC$) y para potencia de transformador > 1000 kVA la máxima sobre-corriente de servicio es 1.2 IS.

9. ENTRADA EN SERVICIO

9.1 Verificaciones Indispensables

- Confirmar la correcta conexión de barras, cables, circuitos de tierra y circuitos auxiliares BT.
- Confirmar el correcto montaje de los fusibles, de los deflectores de campo de las barras y cables y de los paneles del compartimento de cables.
- Confirmar si el indicador de presión está en zona verde.

9.2 Maniobras de equipo

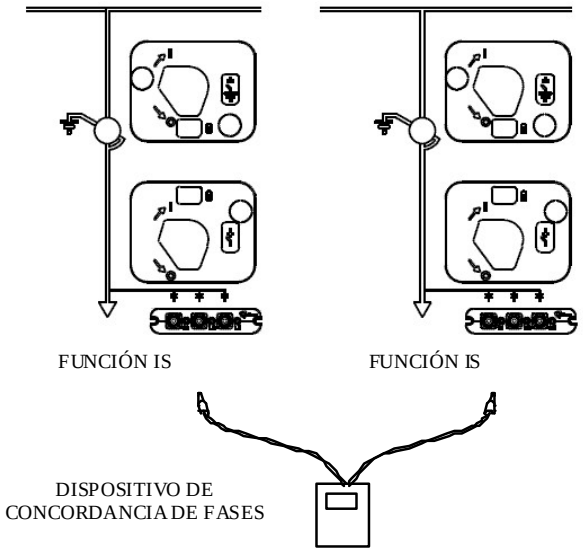
- Confirmar el buen funcionamiento del equipamiento y de los enclavamientos, maniobrando varias veces los Interruptores y Seccionadores.

9.3 Alimentación de los cables de llegada

- Confirmar que todos los aparatos están en la posición “abierto”.

9.4 Control de presencia de tensión

- Después de tener alimentado los cables de la función “A”, verificar el encendido de los señalizadores de presencia de tensión L1, L2, L3, montados sobre el panel de mando.
- Alimentar los cables de la unidad y verificar el encendido de los señalizadores de presencia de tensión.



9.5 Control de concordancia de fases en las funciones de “llegada”

Verificar la concordancia de fases utilizando el dispositivo de control móvil “C” para hacerlo:

- Introducir la ficha macho de “C” en la toma de prueba del dispositivo L3
- Introducir la ficha macho de “C” en la toma de prueba del dispositivo L3

Si hay concordancia:

- Ambas lámparas de los dispositivos de control L3 están encendidas.
- La lámpara de la fase de concordancia está apagada.

Si hay discordancia:

- Ambas lámparas de los dispositivos de control L3 tienen luminosidad reducida.
- La lámpara de la fase de concordancia está encendida

Repetir las mismas operaciones para las fases L1 y L2.

Nota: Para confirmar el buen funcionamiento del dispositivo móvil de concordancia de fases, conectar las dos fichas de este a dos fases de la misma celda y debe encender.

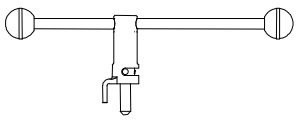
9.6 Alimentación de barras y de la protección combinada de fusibles

- Cerrar los interruptores de llegada.
- Cerrar los interruptores de salida.
- Verificar si los señalizadores de presencia de tensión L1, L2, L3, de esta última, están encendidos.

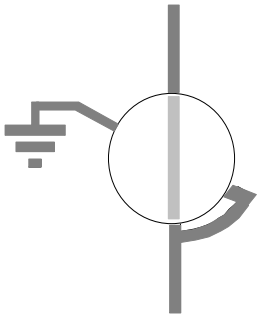
10. EXPLOTACIÓN

10.1. Maniobra de los aparatos

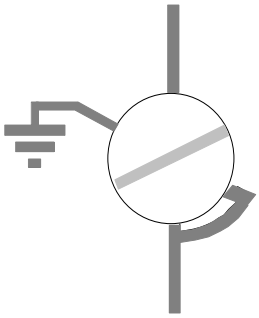
Las celdas son expedidas con el interruptor en la posición abierto y el seccionador de tierra cerrado.
Todas las maniobras son efectuadas sin esfuerzos elevados.
La motorización se mantiene no operativa cuando la palanca de maniobra manual está colocada.



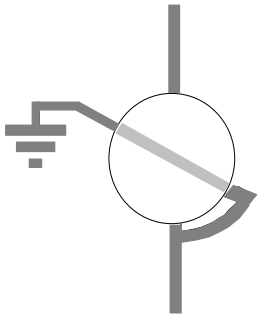
El mecanismo es maniobrado a través de una palanca antiretorno, cuya función es impedir que se pase directamente para la posición interruptor abierto seguidamente después de efectuar la maniobra de cierre.



Interruptor cerrado
Seccionador de tierra abierto



Interruptor abierto
Seccionador de tierra abierto

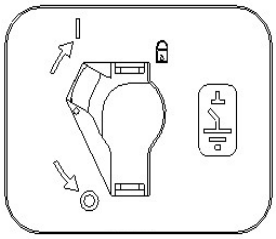


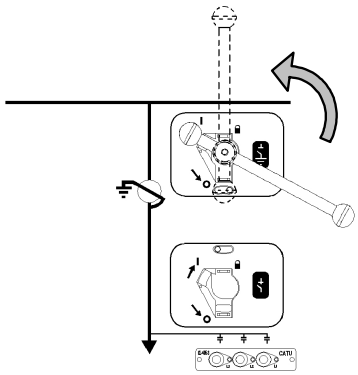
Interruptor abierto
Seccionador de tierra cerrado

10.2. Apertura del seccionador de tierra (Común los dos tipos de mando)

- Esta maniobra solo es posible cuando el seccionador de tierra esté cerrado.
- Introducir la palanca en el lugar de maniobra del seccionador de tierra
- Abrir el seccionador de tierra girando la palanca en sentido antihorario hasta la posición “abierto”.

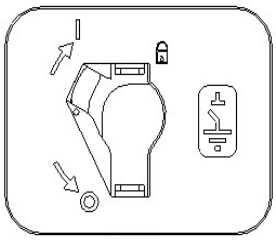
Esta acción permitirá enclavar el panel frontal de cables y liberará la posición del interruptor abierto.

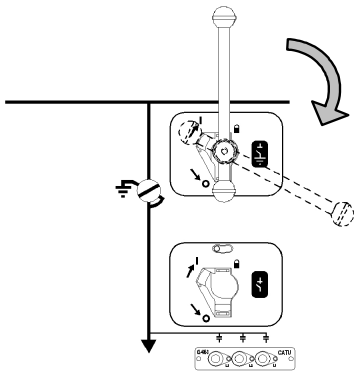




10.3. Cierre del seccionador de tierra (común los dos tipos de mandos)

- Esta maniobra solo es posible si el seccionador de tierra está en la posición abierto
- Introducir la palanca en el lugar de maniobra del seccionador de tierra
- Verificar si los cables no están con tensión (lámparas de indicación de los cables conectados)
- Cerrar el seccionador de tierra, llevando la palanca para la posición final maniobrando en sentido horario.



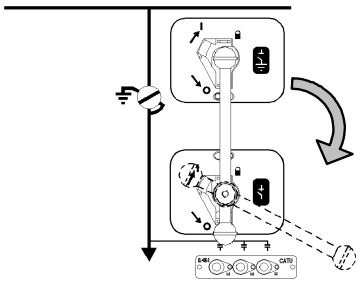


Esta maniobra:

- Cierra el seccionador de tierra
- Permite quitar el panel de acceso a los cables
- No permite cerrar el interruptor

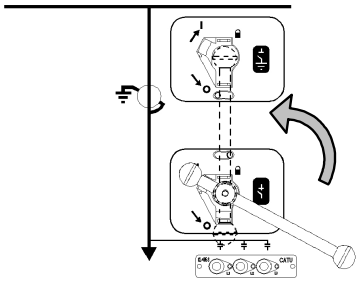
10.4. Cierre del interruptor (mando CI1 o CS1)

- Esta maniobra solo es posible cuando el seccionador de tierra está en la posición abierto
- Introducir la palanca en el lugar de maniobra del interruptor
- Maniobrar en sentido horario hasta la posición final.
- El mando del seccionador de tierra queda clavado en la posición “abierto”.



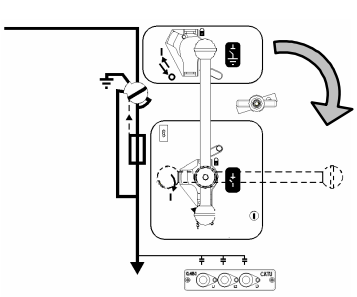
10.5. Apertura del interruptor (mando CI1 o CS1)

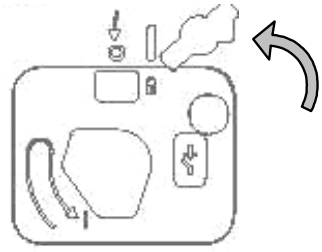
- Esta maniobra solo es posible caso el interruptor se encuentre en la posición de cerrado
- Introducir la palanca en el lugar de maniobra del interruptor
- Maniobrar la palanca en sentido antihorario hasta la posición de abierto
- Es posible cerrar el seccionador de tierra



10.6. Cierre del interruptor y rearme para la apertura (mando CI2 - función protección transformador)

- Esta maniobra solo es posible si el seccionador de tierra está abierto
- Introducir la palanca en el lugar de maniobra del interruptor
- Maniobrar en sentido horario hasta la posición final
- El interruptor se cierra, la palanca permanece prisionera





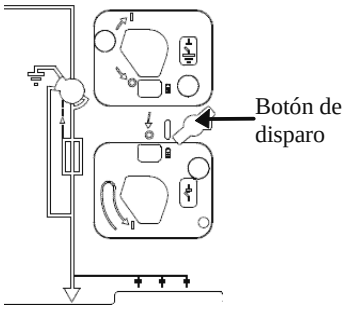
Atención, maniobra indispensable después del cierre del ISF:

- Maniobrar imperativamente la palanca en sentido antihorario para rearmar el resorte.
- Ahora se puede retirar la palanca de maniobra. El interruptor está listo para la apertura.

10.7. Apertura del interruptor (mando CI2 - función protección transformador)

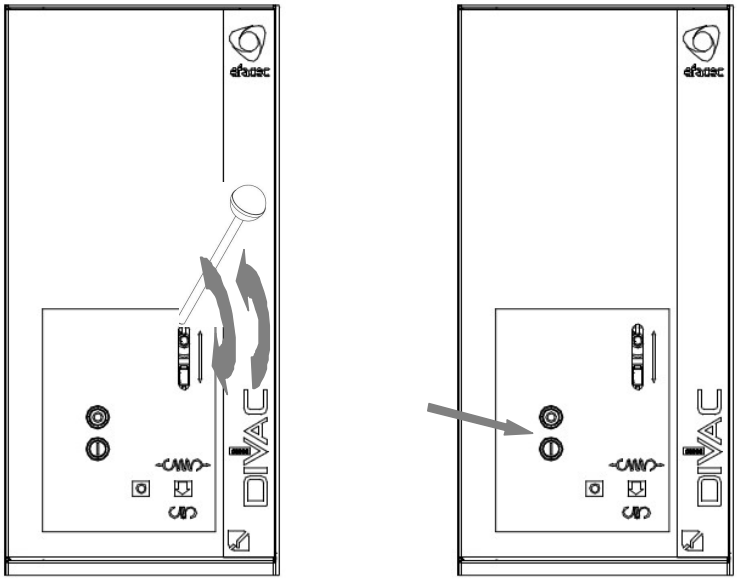
La operación de apertura del interruptor puede ser efectuada:

- Manualmente (botón de disparo en el mando)
- Por una bobina de apertura (opcional)
- Por los fusibles (actuación mecánica del fusible)



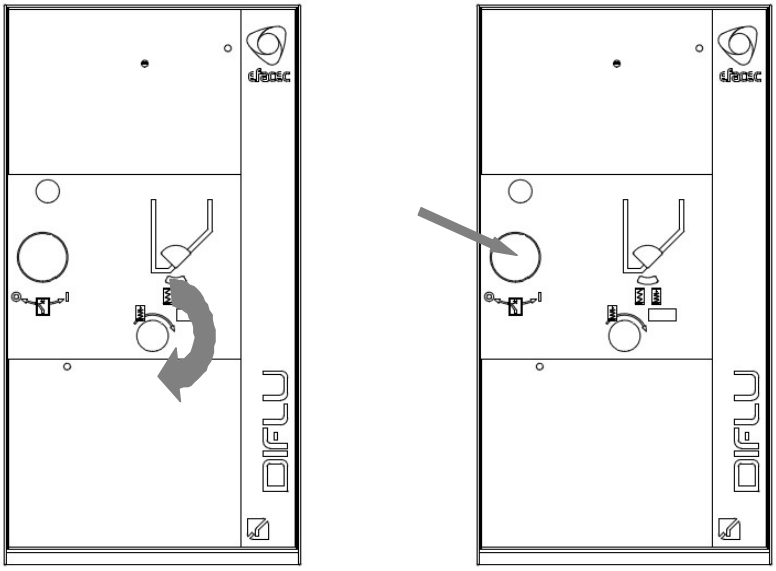
10.8. Apertura y cierre del interruptor automático de vacío (mando CDV)

- Utilizando la palanca cargar los muelles, con movimientos verticales.
- Cerrar el interruptor automático presionando el botón de cierre.
- El interruptor automático quedará listo para hacer una maniobra de apertura (presionando el botón de apertura o alimentando bobina de disparo)
- Si se pretende hacer una maniobra de reenganche es necesario cargar los muelles de nuevo, aunque no se haya abierto el interruptor automático. Si el Interruptor automático tiene un mando motorizado, cargará los mueles automáticamente siempre que necesario.



10.9. Apertura y cierre del interruptor automático de SF6 (mando CLR)

- Utilizando la palanca cargar los muelles, con movimientos circulares en el sentido horario.
- Cerrar el interruptor automático girando el botón de maniobra en el sentido antihorario.
- El interruptor automático quedará listo para hacer una maniobra de apertura (girando botón de maniobra en sentido horario, o alimentando bobina de disparo)
- Si se pretende hacer una maniobra de reenganche es necesario cargar los muelles de nuevo, aunque no se haya abierto el interruptor automático. Si el Interruptor automático tiene un mando motorizado, cargará los mueles automáticamente siempre que necesario.



11. CONSERVACIÓN

NORMAFIX es un producto sin conservación.

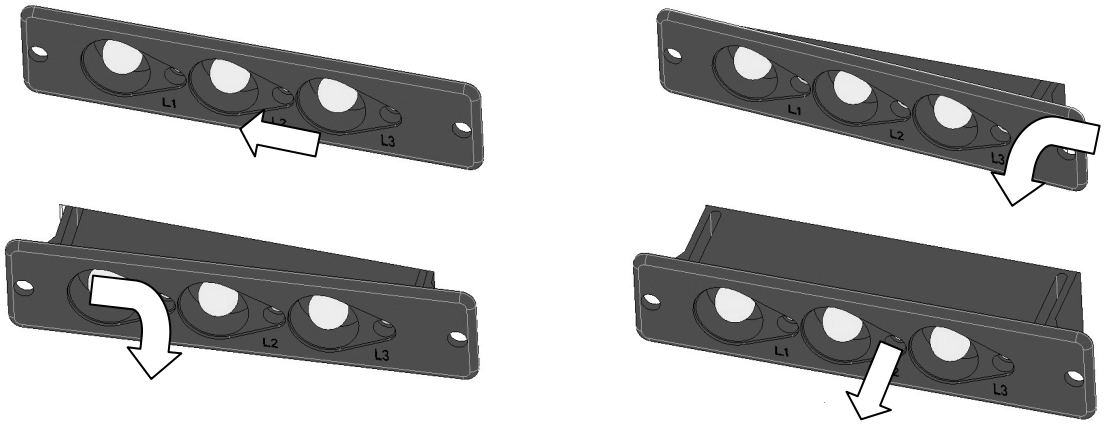
Todavía, cuando el equipo se quede sin utilización durante mucho tiempo, o cuando haga interrupción de servicio, se aconseja las siguientes operaciones:

- Inspección visual para confirmación de la buena condición del material.
- Limpiar el polvo sobre las piezas aislante (aisladores, interruptores, transformadores etc.) con un pañuelo seco. Jamás utilizar solventes.
- Verificación del correcto funcionamiento de los mandos y enclavamientos.
- Comprobación de la correcta colocación de los conectores de cables.
- Verificar el apriete de las uniones.
- Aplicación de una capa de vaselina muy ligera, neutra industrial (Mobil Special con MOS2) en los contactos machos del seccionador de tierra y en los contactos eléctricos en el aire, después de haber eliminado el lubricante antiguo con la ayuda de un pañuelo impregnado de petróleo o otro disolvente sin cloro.

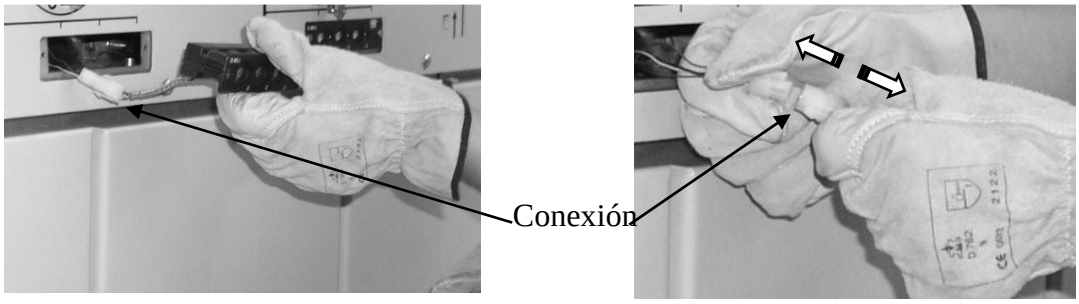
12. SUSTITUCIÓN

12.1 Sustitución de lámparas de señalización de presencia de tensión

Para la sustitución de lámparas de señalización de presencia de tensión hacer lo indicado en las imágenes. No es necesaria ninguna herramienta.



Después de retirar el señalizador de tensión, desligar la conexión.
Conectar el nuevo señalizador de tensión y colocarlo en su sitio.
Si la unidad está en tensión, el indicador de inmediato se encenderá.



12.2 Sustitución de fusibles

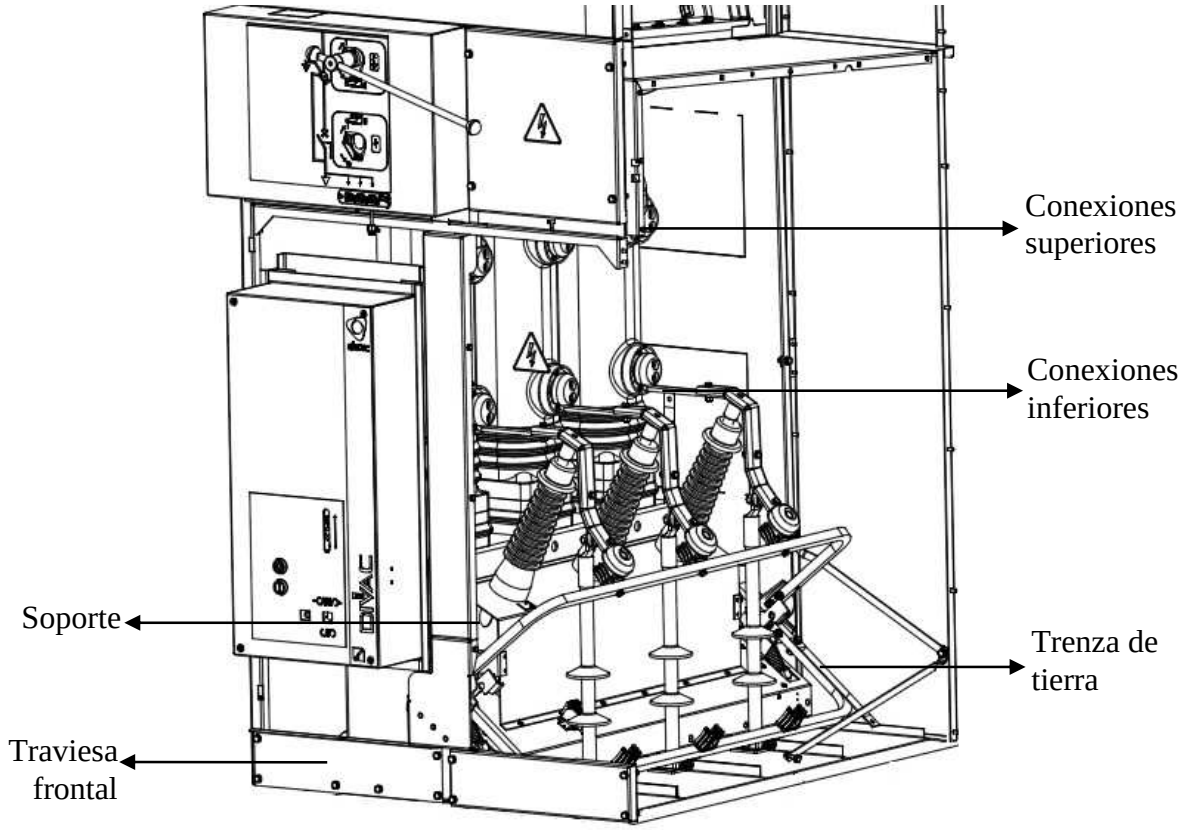
Para sustitución de los fusibles seguir las instrucciones indicadas en el párrafo 9.9 “Montaje de los fusibles”.

Se recomienda la sustitución simultánea de los tres fusibles.

12.3 Retirar el interruptor automático de la celda

Para tener acceso al compartimiento de los cables es necesario: abrir el interruptor automático, de seguida abrir el seccionador, y por fin cerrar el seccionador de puesta a tierra.

- Abrir el panel de acceso al compartimiento de los cables
- Retirar la traviesa frontal (2 tornillos, llave 13)
- Desconectar la trenza de tierra del disyuntor (1 tornillo, llave 13)
- Desconectar las ligaciones superiores y inferiores de los polos (12 tornillos llave 13)
- Desconectar todo el cableado BT (Desconectar el conector BT o desconectar el cableado en bornas)
- Retirar el soporte de fijación del interruptor automático, existente en el interior de la celda
- El Interruptor automático puede ser retirado del cableado BT (con conector de BT)

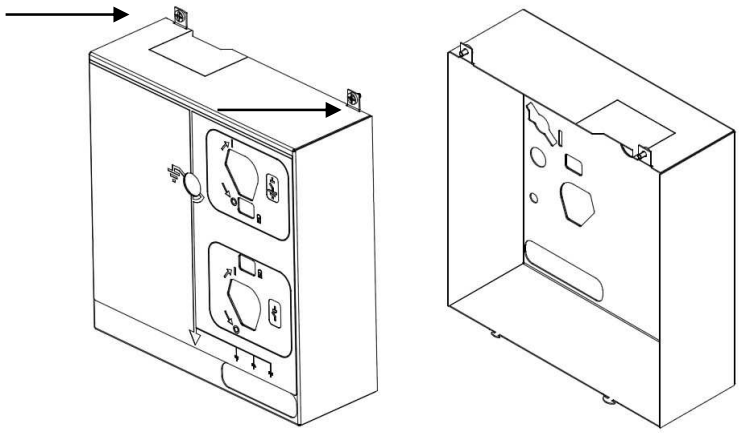


12.4 Retirar la tapa de los mandos

Todas las operaciones de substitución de mandos deberán ser realizadas por lo Servicio de asistencia a cliente de EFACEC.

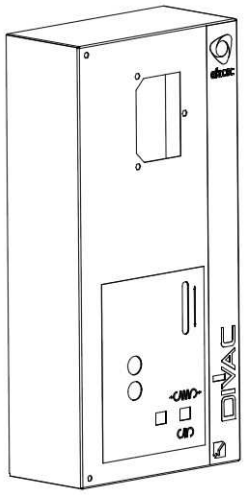
Para el acceso al mando de Interruptores o seccionadores, es necesario retirar la tapa.

- Retirar panel del compartimento BT (para ganar acceso a los tornillos de la tapa)
- Retirar los 2 tornillos M6
- Desencajar la tapa



Para el acceso al mando de Interruptores automático, es necesario retirar la tapa.

- Retirar 2 tornillos
- Desencajar la tapa



13. PIEZAS DE REPUESTO

Son recomendadas las siguientes piezas de repuesto:

- Lámparas para el señalizador de tensión
- Fusibles(si aplicable)
- Bobina de apertura (si aplicable)

efacec
Energia, Máquinas e Equipamentos Eléctricos, S.A.

SERVÍCIO POST VENTA	SERVÍCIO POST VENTA	SERVÍCIO POST VENTA
Tarragona Polígono Industrial Barranc del Lledó, Parcela 9 43570 Sta. Bárbara España Tel : +34 977719811 Fax : +34 977717780 Tmovil: +34 657926891	**Madrid** Calle Sierra de Guadarrama, 14 28830 San Fernando de Henares España Tel : +34 912310772 Fax : +34 912311001 Tmovil: +34 699959536	**Oporto** Arroteia • Leça do Bailio • Apartado 1018 4466-952 S.Mamede de Infesta • Portugal Tel.: (+351) 22 9562850/2615 Mobile: 96 83 29 61 Fax: (+351) 22 956 28 89

Oporto
Arroteia ● Leça do Bailio ● Apartado 1018
4466-952 S.Mamede de Infesta ● Portugal
Telef: (+351) 22 956 23 00
Fax: (+351) 22 956 28 70

Exportación
Arroteia ● Leça do Bailio ● Apartado 1018
4466-952 S.Mamede de Infesta ● Portugal
Telef: (+351) 22 956 23 00
Fax: (+351) 22 952 09 00

Lisboa
Rua da Garagem, 1 ● Apartado 527 ● Carnaxide
2796-853 Linda-a-Velha ● Portugal
Telef: (+351) 21 416 36 00
Fax: (+351) 21 416 36 20